

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО КЛУБА

Кондаурова Инесса Константиновна, к.п.н., доцент
Тугусева Эльмира Ряшитовна, магистрант
Саратовский национальный исследовательский государственный университет
i.k.kondaurova@yandex.ru, tugushevaelmira@gmail.com

Аннотация: В статье рассмотрены организационные вопросы создания и эффективного функционирования профессионально ориентированного математического клуба как формы объединения детей по интересам в системе дополнительного предметного образования. Результаты экспериментальной работы подтвердили развивающий эффект изучаемой формы детского объединения.

Ключевые слова: профессионально ориентированный математический клуб, дополнительное математическое образование.

ORGANIZATION OF WORK PROFESSIONALLY ORIENTED MATH CLUB

Kondaurova Inessa Konstantinovna, PhD in Education, Associate Professor
Tugusheva Elmira Rashitovna, master student
Saratov National Research State University
i.k.kondaurova@yandex.ru, tugushevaelmira@gmail.com

Abstract: Organizational questions of creation and effective functioning of the professionally oriented math club as forms of Association of children with the same interests in the system of additional areas of education discussed in the article. The results of experimental work confirmed the developmental effect of the studied forms of child Association.

Keywords: professionally oriented mathematical club; additional mathematical education.

Последние несколько лет в России ознаменовались появлением ряда нормативных документов, определивших стратегию и тактику развития дополнительного образования вообще и дополнительного математического образования в частности (№ 273-ФЗ «Об образовании в РФ»; Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»; Концепция развития математического образования в РФ; Концепция развития дополнительного образования детей и др.). Анализ указанных документов позволяет оценить ценностный статус дополнительного образования как «уникальной и конкурентоспособной социальной практики наращивания мотивационного потенциала личности и инновационного потенциала общества» [5]. Деятельность детей в системе дополнительного предметного образования протекает в одновозрастных или разновозрастных объединениях. Профессионально ориентированный математический клуб – это одна из наиболее интересных и малоиспользуемых форм объединения детей по интересам.

Проанализировав имеющуюся в нашем распоряжении психолого-педагогическую (Г.И. Щукина, В.А. Крутецкий, В.В. Кертанова и др.) и методико-математическую (Н.И. Мерлина, О.С. Кочегарова и др.) литературу, мы определили дополнительное математическое образование детей 10-14 лет как компонент их непрерывного математического образования, обеспечивающий посредством реализации дополнительных общеобразовательных программ на основе свободного выбора и самоопределения обучающихся формирование у них как минимум устойчивого (укрепившегося) познавательного интереса к предмету и развитие математических способностей допустимого уровня, необходимых для продуктивной жизни в обществе [3]. Дополнительное математическое образование детей 10-14 лет имеет сложную системную организацию и выступает как совокупность, взаимодействие и взаимопроникновение целевого (цели дополнительного математического образования), содержательного (содержание дополнительного математического образования), процессуального (методы обучения; дидактические средства; формы организации деятельности детей) и результативного (образовательные результаты) компонентов [1; 2].

На основе обобщения опыта работы действующих кружков [4] и клубов («Математический Гуру» (г. Самара), «Эврика» (г. Саратов), «Пифагор» (г. Москва) и др.) были конкретизированы организационные вопросы создания и эффективного функционирования профессионально ориентированного математического клуба как формы объединения детей для выявления и развития

их математических способностей и формирования устойчивого познавательного интереса к предмету посредством совместного интеллектуального отдыха и развлечений [6]. Разработаны устав (как основной закон жизнедеятельности) и программа клуба «Юные математики» для учащихся 10-14 лет.

Разработанная программа, согласно ГОСТ Р 1.0-2004 (проект стандарта предоставления государственной услуги по организации деятельности клубных формирований) состоит из следующих структурных компонентов: цель работы клуба; категория обучаемых; продолжительность обучения; режим занятий; виды занятий; конечные результаты обучения.

Цель работы профессионально ориентированного клуба «Юные математики» – развитие математических способностей (как минимум допустимого уровня) и формирование как минимум устойчивого (укрепившегося) познавательного интереса к предмету через совместный интеллектуальный отдых и развлечения.

Категория обучаемых: дети 10-14 лет (5-9 классы).

Продолжительность обучения: один учебный год (58 часов).

Режим занятий: работа клуба осуществляется согласно разработанному тематическому плану (таблица 1). Занятия рассчитаны на 2 часа в неделю.

Виды занятий: лекции; практические занятия с элементами проектной работы, просмотра и обсуждения математических фильмов, решения задач; игровые занятия с элементами конкурсов и т.п.; выездные занятия.

Таблица 1 – Тематическое планирование

Тема занятия	Содержание занятия
1	2
Организационная работа. Фильм «Чувственная математика»	Определение исходного уровня развития познавательного интереса к предмету (анкетирование). Входное тестирование для определения уровня развития математических способностей. Беседа: Что привело меня в клуб? Чему я хочу научиться в клубе? Формирование актива. Название и атрибуты клуба. Обсуждение плана работы клуба. Просмотр и обсуждение фильма
Задачи на разрезание	История. Задания на клетчатой бумаги. Пентамино. Танграм. Задачи на разрезание в пространстве. Конкурс «Лучший танграм»
Оригами. Объемные фигуры: цилиндр, куб, конус, пирамида, шар,	Оригами из бумаги. Моделирование из проволоки. Создание объемных фигур из разверток. Установление соответствия изображений разверток и кубов. Конкурс «Лучшая фигура»
Задачи на переливание и взвешивание	Задачи на переливание из одной емкости в другую при разных условиях. Минимальное количество взвешиваний для угадывания фальшивых монет при разных условиях. Решение текстовых задач на переливание и взвешивание. Игра «Переливашки»
Игра-соревнование	Интеллектуальный марафон
Теория графов	История развития теории графов. Решение задач, приводящие к графам. Изображение графов. Росчерки. Лабиринты. Деревья. Лес.
Занимательная наука	Посещение музея занимательных наук Эйнштейна
Посещение Центра танцев	Математика в танцах. Хип-хоп и математика
Проектная работа	Математика в танцах
Решение логических задач	Решение логических задач различными методами. Старинная восточная притча. Математическая игра «Как играть, чтобы не проиграть?»
Флексагоны	История. Изготовление флексагонов. Виды флексагонов. Складывания флексагонов. Применение флексагонов
Красота симметрии	Посещение музея стекла
Математические мотивы в литературе	Рассказы на математические темы, знакомство с интересными фактами, связанными с математическими понятиями, которые встречаются в литературных произведениях. Рассказы и стихи на математическом языке
Невозможные фигуры	Сведения из истории. Невозможный треугольник и невозможная лестница Оскара Рейтерсвэрда. Невозможная лестница Пенроуза. Невозможная лестница в творчестве Маурица К. Эшера. Невозможный трезубец. Невозможные фигуры из бумаги

1	2
Магические квадраты	Исторические сведения. Решение задач. Как самостоятельно составить магический квадрат. Латинские и греко-латинские квадраты. Магическое кольцо, круг, шестиугольник. Решение задач
Логические игры. Шахматы и шашки	Задачи на разрезание и раскраску шахматной доски. Логические задачи о перемешивании шашек. Шахматные расстановки
Пасьянсы и фокусы	Разные пасьянсы (Домино-пасьянсы. Солитер-пасьянсы. Такен. Пирамида Брахмы и несколько осей). Математические фокусы
Шифрование и математика	Постановка задачи. Матричный способ шифрования. Роль математики в расшифровке. Решение задач
Посещение ФТЛ	Экскурсия по лицей, посещение выставки, посвященной созданию лицея
Математические основы законов красоты в искусстве	Красота математики в музыке, живописи, скульптуре, архитектуре. Прогулка по старинной части г. Саратова. Посещение театра оперы и балета г. Саратова
Тайна листа Мёбиуса и бутылки Клейна. Фильм «Мёбиус»	История. Создание листа Мёбиуса и бутылки. Решение топологических задач. Написание рассказа, сказки. Просмотр фильма. Обсуждение
Поездка в Псков	Поездка
Городская НПК «Шажок в науку»	Участие в работе конференции. Обсуждение заслушанных докладов
Математический турпоход. Утес Степана Разина	Математика на тропе. Определение азимута. Карта местности. Масштаб. Математика и сбор рюкзака туриста. Настольные игры «Менеджер». «Байки» и анекдоты про туристов
Поездка в Москву	Музей занимательных наук «Экспериментаниум». Выставка «Ощути математику». Выставка художественной математики
Математическое кафе	Развлекательная программа
Образовательный геокешинг	Игра
Проектная деятельность	Подведение итогов геокешинга. Защита проектных работ
Подведение итогов работы клуба	Определение достигнутого уровня развития познавательного интереса к предмету (анкетирование). Итоговое тестирование для определения уровня развития математических способностей. Беседа «Чему я научился в клубе?»

Опытно-экспериментальная работа проводилась по двум направлениям.

Первое направление предусматривало изучение рынка имеющихся услуг в форме математического клуба в сфере общего и дополнительного математического образования детей. В рамках этого направления на Всероссийском конструкторе электронных портфолио нами было проведено анкетирование учителей математики. В опросе приняли участие 89 педагогов из разных регионов России. Педагогам было предложено ответить на четыре вопроса: Знаете ли Вы, что такое «Математический клуб»? Ваше отношение к математическому клубу? С чем связано малое количество математических клубов в России? Как Вы думаете, на базе какого учреждения могут создаваться математические клубы?

Проведенное анкетирование позволило сделать следующие выводы. Большинство педагогов считают математический клуб либо «формой организации образовательного процесса во внеурочное время, которая направлена на расширение и углубление знаний» (76%), либо «самостоятельным объединением учащихся под руководством педагога, в рамках которого проводятся систематические занятия с учащимися во внеурочное время» (13%). Это не противоречит предложенному нами определению, но в тоже время не раскрывает его отличительные клубные признаки от похожих детских объединений по интересам (кружка, группы, студии). Ответы на второй вопрос анкеты показали заинтересованность российских педагогов данной формой объединений детей по интересам. 26% педагогов ответили, что хотели бы создать такое объединение, а 45% сказали, что если им предложат поучаствовать в клубной работе, они не откажутся. И ни один человек не ответил, что не доверяет этой форме (традиционные формы лучше). В тоже время следует отметить и тот факт, что

ни один из опрошенных педагогов не ответил, что состоит или руководит подобной формой объединения детей, что еще раз подчеркивает малую распространенность этой перспективной формы объединения детей по интересам.

Ответы учителей на вопрос «С чем связано малое количество математических клубов в России?» показали, что некоторым педагогам (24 %) кружки и факультативы привычнее, чем математические клубы. Другие (44%) в качестве главной причины называют отсутствие методического обеспечения по организации деятельности клубов и с отсутствием программ клубной работы (8%). Остальные считают, что это связано со специфическими особенностями предмета «математика» (12 %) или другие причины (12 %).

Отвечая на последний вопрос анкеты «Как Вы думаете, на базе какого учреждения могут создаваться математические клубы?», большинство учителей высказались за школы и учреждения дополнительного образования (91 %).

Таким образом, проведенное исследование позволило констатировать объективно существующий в педагогической практике факт недооценки значимости математического клуба как перспективной формы объединения детей по интересам ввиду недостаточности необходимых знаний о специфике деятельности клуба, неумения отличить его от похожих распространенных детских форм (кружка, группы и т.п.), отсутствия необходимых методических разработок. В тоже время проведенный опрос показал заинтересованность российских педагогов данной формой детских объединений и необходимость создания научно-обоснованного методического обеспечения организации ее деятельности (устава, программы).

Второе направление опытно-экспериментальной работы предусматривало частичную апробацию научно-методического обеспечения работы математического клуба детей 10-14 лет, которая проводилась нами в ноябре-декабре 2015/2016 учебного года во время производственной педагогической практики в МОУ СОШ № 70 г. Саратова.

Учащиеся 5а, 6б, 7а классов в количестве 25 человек приходили раз в неделю во вторник после уроков в 14:30. Всего было проведено 5 занятий клубного типа, во время которых мы постарались не только апробировать подобранное нами математическое содержание, но и максимально положительно повлиять на развитие математических способностей детей и повысить степень их заинтересованности предметом через совместный интеллектуальный отдых и развлечения.

На первом занятии (констатирующий этап эксперимента) мы попытались определить, насколько учащиеся заинтересованы в углубленном изучении математики в клубных условиях (анкетирование), и каково исходное состояние их математических способностей (входное тестирование – тест Айзенка).

Ребятам была предложена анкета, состоящая из 8 вопросов. Отвечая на первый вопрос (нравится ли вам изучать математику?), все 25 респондентов, пришедших на первое клубное занятие, ответили «да». Ответ на второй вопрос (что вас привлекает в математике) показали заинтересованность большинства ребят (15 человек) в новых математических фактах, занимательных явлениях. Другие (10 человек) отметили, что им интересно, используя свои математические знания, придумывать что-то новое, конструировать. Третий вопрос анкеты помог нам узнать, как ребятам нравится изучать математику: 10 респондентам больше нравится слушать, когда учитель приводит интересные примеры и решать задачи по математике; остальные (15 человек) предпочитают слушать интересные рассказы учителя. Четвертый вопрос показал степень заинтересованности детей определенными разделами математики: 15 человек – алгебра; 5 – геометрия; 5 – и то, и другое. Ответы на пятый вопрос «Если у вас было больше свободного времени, Вы бы использовали его» распределились следующим образом: а) для общения с друзьями – 2 человека; б) для саморазвития – 1 человек; в) посещали математические кружки, клубы – 20 человек; г) занимались математикой дома – 2 человека. Шестой вопрос (об интенсивности стремления к овладению математическими знаниями во внеурочное время). Ответы: смутное влечение – 5 респондентов; активное стремление – 20 учащихся. Отвечая на седьмой вопрос «Хотели бы вы изучать математику дополнительно?», все 25 человек ответили «да». На последний вопрос анкеты «Хотели бы вы состоять в математическом клубе» все 25 учащихся ответили «да».

Для оценки исходного состояния математических способностей учащихся в начале эксперимента (ноябрь 2015 года) мы использовали тесты Айзенка. Тесты состояли из 25 вопросов каждый. На выполнение теста отводилось 20 минут, после чего бланки тестов собирались и проверялись (тест 1 – рисунок 1).

Результаты проведенных в ноябре 2015 года испытаний позволили нам определить исходное состояние познавательного интереса детей к предмету и их математических способностей. Далее в

рамках формирующего эксперимента нами было проведено четыре занятия клубного типа: «Флексагоны»; «Магические квадраты»; «Теория графов»; «Шифрование и математика»; «Математические мотивы в художественной литературе».

После окончания формирующего эксперимента (январь 2016 года) мы провели повторное тестирование учащихся (тест 2 – рисунок 1). При сравнении исходных и итоговых результатов изучаемого параметра (состояние математических способностей конкретного ученика) видно (рисунок 1), что практически в каждом из 25 выполняемых заданий наблюдается рост показателей. Это говорит о том, что экспериментальная работа со школьниками в среднем повысила показатели изучаемого параметра.

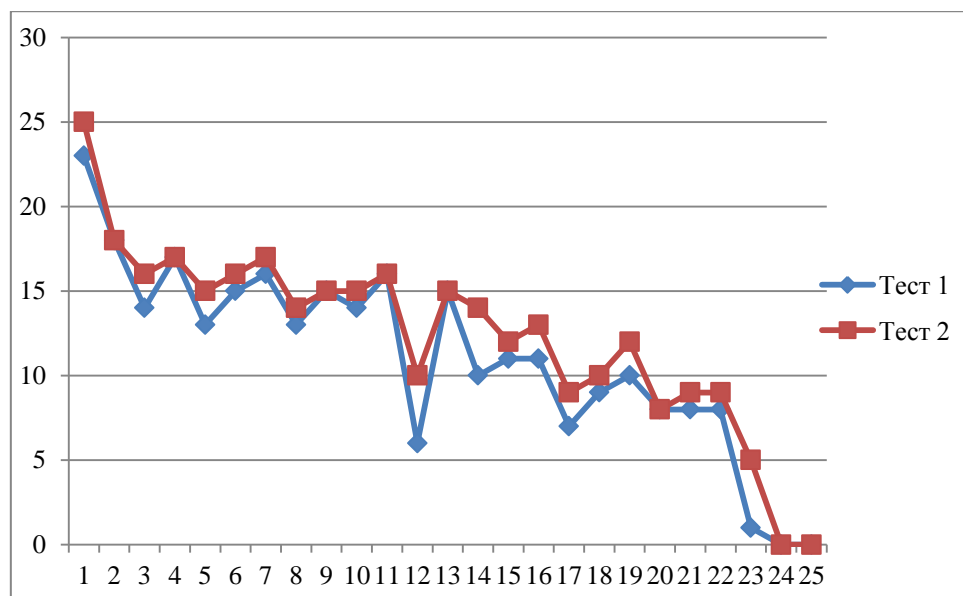


Рисунок 1

Проведенное исследование показало положительную динамику развития математических способностей и формирования познавательного интереса к предмету у посещающих клубные занятия учащихся, что подтвердило положительное влияние совместного интеллектуального отдыха и развлечений детей, а следовательно и развивающий эффект изучаемой формы детского объединения.

Список литературы

1. Кондаурова И. Чтобы учить математике, одной математики мало // Практический журнал для учителя и администрации школы. - 2013. - № 2. - С. 41-42.
2. Кондаурова И. К. Подготовка будущих учителей к реализации дополнительного образования детей в контексте требований профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» // Азимут научных исследований: педагогика и психология. - 2015. - № 3 (12). - С. 22-24.
3. Кондаурова И. К., Кочегарова О. С. Дисциплина «Дополнительное математическое образование школьников» в системе профессиональной подготовки будущих бакалавров педагогического образования // Казанский педагогический журнал. - 2011. - № 3. - С. 22-28.
4. Кондаурова И. К., Пакина Е. Х. Из опыта работы профессионально-ориентированного математического кружка в медико-биологическом лицее // Биоразнообразие и антропогенная трансформация природных экосистем: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти А.И. Золотухина. - Саратов: Саратовский источник, 2016. - С. 128-132.
5. Концепция развития дополнительного образования детей: офиц. текст. – М., 2014. 23 с.
6. Тугушева Э. Р., Кондаурова И. К. Воскресный математический клуб как эффективная форма объединения детей 10-14 лет по интересам // Непрерывная предметная подготовка в контексте педагогических инноваций: сборник научных трудов: в 2-х частях. – Саратов: Саратовская региональная общественная организация «Центр «Просвещение», 2016. – С. 193-195.